

PROGRAMME

N° 507

DES PRODUITS

CHIMIQUES ET PHARMACEUTIQUES

Préparés dans le laboratoire de l'École supérieure de Pharmacie

DE MONTPELLIER

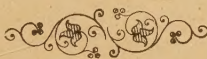
COMME ÉPREUVE PRATIQUE DES 3^e ET 4^e EXAMENS

et dont la discussion publique aura lieu dans la séance du 24 décembre 1891

PAR

D.-A. FORNER

Pour obtenir le grade de Pharmacien de 1^{re} classe



MONTPELLIER

IMPRIMERIE SERBE ET RÍCOME, RUE VIEILLE-INTENDANCE, 5
1891



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555606_0030

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MES FRÈRES

A MA NIÈCE Clémentine FORT

A MA FIANCÉE

D. A. FORNER

A la mémoire de mon oncle Raymond BILLÉS

A la mémoire de mon oncle F. CARCASSONNE

A la mémoire de mon ami René GUIRAUD

A TOUS MES PARENTS

A Monsieur FLAHAULT

Professeur à la Faculté de Sciences

**A mes Maîtres de l'école supérieure de
pharmacie**

A MES AMIS

D. A. FORNER

PROGRAMME

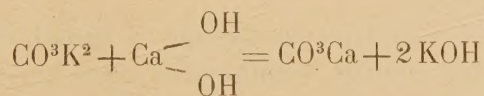
DES PRODUITS

CHIMIQUES ET PHARMACEUTIQUES

I

POTASSE A L'ALCOOL. KOH

La potasse à la chaux du commerce renferme certaines impuretés inhérentes à sa préparation.— Ce produit est obtenu par l'action de la chaux vive sur le carbonate de potasse pur en présence de l'eau.



Ce produit pourra contenir :

- 1° Du carbonate de potasse provenant de l'action de l'acide carbonique de l'air.
- 2° Du carbonate de potasse qui peut ne pas être décomposé.
- 3° Les impuretés du carbonate de potasse employé, s'il n'est pas parfaitement pur.

Tous ces produits sont insolubles dans l'alcool, ce qui a fourni un moyen de purification.

Purification. — Méthode employée. — On concasse la potasse à purifier, on la mélange dans un flacon bien bouché avec deux fois son poids d'alcool à 90°. On laisse en contact pendant deux jours dans un endroit tiède en agitant fréquemment.

Il se forme trois couches ; la couche inférieure est constituée par un résidu insoluble, puis un liquide sirupeux qui n'est autre chose qu'une solution de carbonate de potasse tenant en suspension du sulfate de potasse, du chlorure de potassium, etc.

La couche supérieure est la solution alcoolique de potasse pure qu'on siphonne. On remplace cette couche supérieure par une nouvelle quantité d'alcool moitié moindre que la première et on répète le même traitement.

Le carbonate de potasse, pour se dissoudre, a entraîné à peu près toute l'eau du mélange, de sorte que la potasse est en solution dans de l'alcool presque absolu.

On distille ces liqueurs alcooliques pour recueillir l'alcool très concentré qui passe (il est bon de se servir d'un réfrigérant de Liebig).

On verse le résidu dans une bassine en argent, on évapore, on chauffe jusqu'au rouge sombre et on coule sur une plaque d'argent.

La potasse à l'alcool renferme peu de chlorures, phosphates, sulfates ; mais en revanche, elle est moins pure au point de vue des matières organiques. Pendant la concentration, à un moment donné, l'alcool non volatilisé se décompose au contact de l'hydrate alcalin, et la masse brunit ; il se forme, dans ce cas, des sels organiques, ainsi que du carbonate de potasse. — On

peut atténuer cet inconvénient en ajoutant un peu d'eau distillée au mélange et concentrer à l'ébullition.

Propriétés.— Produit solide, blanc, excessivement caustique et déliquescent. Se combine avec les acides et donne des sels.— Soluble dans l'eau et dans l'alcool.

Usages.— La potasse caustique est quelquefois employée à l'intérieur en dissolution très étendue comme lithontriptique, antiscrofuleux, fondant antisyphilitique, diurétique; en injections, lotions, collyres pour cautériser les petits ulcères.

Elle servait à la préparation que les anciens pharmacologistes du temps de Basile Valentin désignaient sous le nom de Liqueur des Cailloux; cette préparation ne serait autre chose qu'un silicate de potasse avec excès de base (verre soluble, verre liquide).

Elle entre dans la préparation de la poudre de Vienne, du caustique de Filhos, dans lesquels elle est associée à la chaux vive.

II

ALCOOL ABSOLU. $C^2H^5.OH$

L'alcool se forme, dans l'acte dit de la fermentation, par la transformation de la glucose ou des sucres qui peuvent se convertir en glucose.

Au XV^e siècle déjà, Arnaud de Villeneuve le retirait de la distillation du vin, et ce fut Raymond Lulle qui fit connaître le moyen de le rectifier et de le concentrer par des distillations répétées sur le carbonate de potasse.

Non seulement on peut le retirer par la distillations des liqueurs fermentées, mais Berthelot en a obtenu la synthèse.

Malgré les avantages de la distillation fractionnée, on ne peut arriver à obtenir de l'alcool absolu. Il faut avoir recours à des méthodes chimiques.

MÉTHODE EMPLOYÉE.— *Par l'hydrate de potasse.*— 1^o On verse l'alcool sur de la potasse caustique concentrée et on distille la solution alcoolique de potasse.

L'eau est retenue par l'hydrate alcalin, pourvu qu'on ait soin de ne pas trop élever la température à la fin de l'opération.

2^o *Par la chaux vive* (Soubeiran).— On prend un ballon relié à un réfrigérant de Liebig disposé à reflux. On prend 250 gr. de chaux vive bien grasse par litre d'alcool à 90°. On chauffe au bain-marie et on maintient l'ébullition lente pendant une heure et demie, et on distille.

3° *Par le carbonate de potasse.*— Le carbonate de potasse étant très avide d'eau, il se forme deux couches quand on le mêle à l'alcool. La couche supérieure est constituée par de l'alcool concentré qu'on décante et qu'on distille.

4° *Par le sodium.*— On fait digérer de l'alcool déjà concentré avec 10 % de son poids de sodium non souillé d'huile de naphthe.— Quand la dissolution du sodium est complète, on distille.

5° *Par la baryte.*— On laisse en contact l'alcool fort avec de la baryte caustique en poudre dans un flacon bien fermé. Il se forme de l'hydrate de baryte insoluble dans l'alcool et un alcoolate de baryte soluble. La liqueur déposée prend une coloration jaune. On décante et on distille.

Pour reconnaître des traces d'eau dans l'alcool, un réactif très sensible consiste à verser dans cet alcool de l'alcoolate de baryte qui donnera un trouble avec la moindre trace d'eau (Berthelot).

Propriétés.— L'alcool absolu est un liquide très fluide incolore, plus mobile que l'eau, d'une densité de 0,794 à 15°. Il bout à 78°. Sa saveur est âcre et brûlante, son odeur faible. Il est très inflammable. Il commence à s'épaissir à —100° et se solidifie à —130°,5.

Il absorbe rapidement l'humidité de l'air, car il est très avide d'eau, et lorsqu'on le mêle à cette dernière, il y a élévation considérable de température, et, après le refroidissement, on constate une contraction de volume, qui atteint son maximum par l'addition de 52,3 d'alcool à 47,7 volumes d'eau à 15°; le mélange occupe 96,35 volumes au lieu de 100. Cette affi-

nité pour l'eau est telle qu'il l'enlève aux substances organisées avec lesquelles on le met en contact. Il coagule l'albumine; aussi, l'emploie-t-on à la conservation des pièces anatomiques, et c'est pour cela qu'injecté dans les veines, il détermine la mort.

Il agit sur l'économie animale comme caustique énergique.

L'absorption d'alcool étendu d'eau (eau-de-vie) produit sur l'homme à jeun une surexcitation momentanée, suivie d'un refroidissement rapide.

L'alcool à 95° ou rectifié est celui qui est adopté par le codex.

Usages.— Il constitue un véhicule précieux en pharmacie. Bon dissolvant des résines et des corps gras, il sert à préparer des teintures, des alcoolats, des extraits fluides.

III

FULMI-COTON

(Coton poudre—Pyroxyle—Nitrolignine —Trinitrocellulose)

Préparation :

Acide sulfurique à 1,84	1000
Acide nitrique à 1,40	500
Coton séché à 100°	55

On verse l'acide sulfurique dans l'acide nitrique et on laisse refroidir le mélange jusqu'à la température de 30° environ; cette opération peut être faite dans un vase de verre à large orifice. On introduit le coton par petites portions pour éviter un trop grand dégagement de chaleur. Abandonner pendant 24, 36 ou 48 heures, selon que la température est voisine de 35°, de 25° ou de 15°. On retire et on lave pour enlever les dernières traces d'acide et on sèche avec précaution. Il doit être conservé à l'abri de l'humidité, car celle-ci paraît favoriser les transformations signalées par M. Hoffmann. Il y aurait production d'une matière azotée de consistance gommeuse et production d'acide oxalique.

Propriétés.— Le coton ainsi traité prend un toucherrude et il se produit des combinaisons de la cellulose avec l'acide nitrique analogues aux glucosides. Ce sont des cellulosides nitriques (hexanitrique, octonitrique, décanitrique.)



Il est insoluble dans le chloroforme, les huiles grasses,

l'acide acétique et dans la solution cupro-ammoniacale de Schweizer, dissolvant par excellence de la cellulose.

Produit assez dangereux à manier, s'enflamme par la chaleur et par le choc.

Quoique insoluble dans l'alcool et dans l'éther séparés, il se dissout très facilement dans un mélange en proportions convenables de ces deux liquides, en donnant une solution plus ou moins visqueuse qui constitue le collodion.

Pour préparer le collodion on prend :

Alcool à 95°	20 gram.
Ether pur	75 —
Fulmicoton	5 —

En ajoutant 7 grammes d'huile, on obtient le collodion riciné ou collodion élastique.

Des modifications apportées à la formule de préparation du fulmicoton peuvent lui communiquer des propriétés beaucoup plus explosives.

L'*Union pharmaceutique* (1865-1872) et le *Journal de pharmacie* (1871) ont publié une formule :

Acide azotique fumant	1 partie
Acide sulfurique monohydraté . . .	2 —

Immerger dans le mélange du coton cardé bien sec pendant deux minutes et l'exprimer. Laver à grande eau pour enlever toute trace d'acide et sécher à l'étuve ou au bain-marie avec toutes les précautions possibles pour l'empêcher de prendre feu.

Le produit ainsi obtenu est utilement employé dans les laboratoires comme matière filtrante.

Usages du collodion.— Employé en photographie et utilisé en médecine pour mettre les surfaces à l'abri du contact de l'air.

IV.

SULFATE DE ZINC PUR. SO_4Zn

On utilise pour la préparation du sulfate de zinc les résidus de la préparation de l'hydrogène par l'action de l'acide sulfurique sur le zinc. On décante cette solution, à laquelle on ajoute du carbonate de chaux en poudre. Lorsque le carbonate de chaux cesse de réagir, la solution ne contient que du sulfate de zinc neutre et du sulfate de chaux un peu soluble, bien qu'elle rougisse toujours le papier de tournesol.

On décante, on fait bouillir et on verse du chlorure de chaux délayé dans de l'eau. Le chlore peroxyde le fer qui se trouve dans la solution et la chaux précipite le sesquioxyde formé. On filtre, on lave à l'eau bouillante le résidu et on fait évaporer les liqueurs filtrées jusqu'à 1,45 au densimètre (45° B.), et on abandonne au refroidissement. On recueille les cristaux, on les égoutte et on les sèche à l'air.

Impuretés.— Le sulfate de zinc du commerce contient encore un peu de fer, de l'étain, du plomb, du cuivre, du cadmium, de l'arsenic.

PURIFICATION. — *Méthode employée.* — La purification complète de ce sel est assez délicate.

On le dissout dans une assez grande quantité d'eau et on l'additionne d'acide sulfurique en excès suffisant pour qu'une

partie traitée par l'hydrogène sulfuré ne donne plus de précipité sensible de sulfure de zinc. On sature à froid cette liqueur par l'hydrogène sulfuré, on laisse reposer dans un flacon bouché et on filtre.

Il faut éviter l'accès de l'air qui déterminerait la redissolution de quelques-uns de ces sulfures par oxydation. Pour cela, il faut laver rapidement le précipité avec de l'eau chargée d'hydrogène sulfuré. On fait bouillir les liqueurs pour les priver de l'hydrogène sulfuré et on fait cristalliser. On sépare ainsi l'acide sulfurique en excès. On redissout ces cristaux, on met 1/10 de la liqueur à part, on additionne le reste d'un peu d'eau de chlore et on chauffe. La liqueur qui a été mise à part est transformée en hydrocarbonate de zinc en précipitant par du carbonate de soude; on lave le carbonate de zinc et laissé en suspension dans l'eau, on le verse dans la solution bouillante de sulfate de zinc. Le chlore peroxyde le fer resté comme impureté.

L'hydrocarbonate de zinc se dissout en partie dans l'acide libre, puis forme du sulfate basique et en même temps précipite le fer, ainsi que le manganèse, le cobalt et le nickel s'il en existait dans le produit. On maintient le mélange en digestion, en agitant fréquemment pour assurer la réaction, puis on filtre. La liqueur neutralisée par l'acide sulfurique pur et concentrée à 1,45 au densimètre fournit des cristaux de sulfate de zinc pur, faiblement souillé de chlore qu'on élimine par des cristallisations répétées.

Propriétés. — Sel incolore, cristallisé en prismes droits, à base rectangle, terminés par des pyramides rectangulaires, saveur âcre et styptique. Efflorescent à l'air sec. Soluble dans l'eau froide.

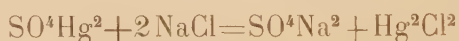
Usages.— Il est employé dans les fabriques d'indiennes. Il sert dans la peinture au blanc de zinc pour rendre les huiles siccatives.

Il est désinfectant. Astringent, employé surtout à l'extérieur en collyres, lotions et surtout en injections dans la gonorrhée.

V

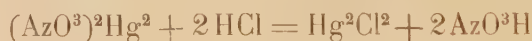
CALOMEL. — CHLORURE MERCUREUX

PRÉPARATION. — *Méthode employée.* — On broie 11 p. de mercure et 16 p. de sulfate mercurique additionné de 6 parties d'eau. Il se forme du sulfate mercurieux qui sèche, on le mélange avec 10 parties de chlorure de sodium et on met dans une cornue de grès dont la tubulure aboutit à un grand récipient. Le calomel se condense, avant de toucher les parois du récipient en une poudre impalpable. Il est nécessaire que le récipient soit assez près de la cornue pour que le calomel ne se condense pas dans le col. On chauffe.



Impuretés. — Le calomel pourra contenir du bichlorure de mercure qu'il faut enlever en lavant à l'eau bouillante, jusqu'à ce que les eaux de lavage ne précipitent plus par l'hydrogène sulfuré.

Préparation par voie humide. — On opère la double décomposition entre un sel mercurieux soluble tel que l'azotate et un chlorure alcalin ou l'acide chlorhydrique.



On broie 50 gr. de nitrate mercurieux cristallisé avec de l'acide azotique préalablement étendu de dix fois son poids

d'eau. On décante et on recommence l'opération jusqu'à dissolution complète du sel. On verse les liqueurs limpides dans un mélange de 25 gr. d'acide chlorhydrique et de 100 gr. d'eau. On lave le précipité à l'eau tiède, jusqu'à ce que la liqueur de lavage soit neutre au papier de tournesol. On égoutte et on sèche entre deux feuilles de papier à filtrer.

Préparation par voie sèche.— On obtient le plus souvent le calomel en réduisant le bichlorure de mercure à l'état de chlorure par le mercure métallique:



On triture dans un mortier avec quelques gouttes d'eau, de manière à éteindre complètement le mercure. On dessèche à l'air et on introduit dans un matras qu'on dispose sur un bain de sable. On couvre entièrement la panse et on chauffe pour sécher complètement. Puis on enlève le sable de la partie supérieure et le calomel vient se condenser sous forme de pain sur les parois du ballon. On pulvérise finement en refroidissant brusquement sa vapeur par le contact d'une autre vapeur (calomel à la vapeur). On lave à l'eau distillée jusqu'à ce que les eaux de lavage ne brunissent plus par l'hydrogène sulfuré. On égoutte et on sèche à l'air entre deux feuilles de papier buvard.

Le pharmacien ne doit pas accepter ce produit industriel sans l'avoir essayé en l'agitant pendant quelque temps, dans un flacon fermé, avec de l'éther officinal qui ne devra pas laisser de résidu colorable en brun par l'acide sulfhydrique, auquel cas il y aurait présence de bichlorure de mercure.

Propriétés.— Poudre très blanche, fine, cristalline. Il existe un chlorure mercurieux connu sous le nom de précipité blanc, qui a été obtenu par la voie humide.

Il se décompose lentement sous l'influence de la lumière et prend une teinte grise. Insoluble dans l'eau.

Usages.— Employé comme vermifuge et purgatif en pilules, potions, poudre, cachets.— Employé également en pomades.

Incompatibilités.— Avec les acides organiques il se transforme en bichlorure de mercure. La même réaction se produit avec les alcalis; aussi recommande-t-on de ne pas donner aux malades du chlorure de sodium après l'administration du calomel.

VI.

ONGUENT DE LA MÈRE THÈCLE

EMPLATRE BRUN. — EEMPLATRE BRULÉ

Huile d'olives	100
Axonge	50
Beurre	50
Suif	50
Cire jaune	50
Litharge pulvérisée	50
Poix noire	10

Mettre les matières grasses dans une grande bassine en cuivre et chauffer jusqu'à ce qu'elles commencent à fumer; ajouter alors par partie la litharge pulvérisée en agitant continuellement jusqu'à ce que la matière ait pris une couleur brun foncé. Ajouter alors la poix noire pure, et, quand l'emplâtre sera à demi refroidi, couler dans un pot ou dans des moules de papier (Codex).

D'après Bussy et Lecanu, les glycérides des corps gras (oléine, stéarine, palmitine) éprouvent les mêmes transformations que sous l'influence des alcalis, de sorte que le chauffage a pour effet de les transformer en acides gras; la combinaison avec l'oxyde de plomb s'effectue mieux.

De plus les corps gras donnent les nombreux produits de leur décomposition, altération qui se manifeste par un dégagement de gaz et de vapeurs comprenant des hydrocarbures

gazeux ou liquides, de l'acide acétique, butyrique, palmique, stéarique et carbonique, sébacique.

La glycérine, en se décomposant, donne de l'acroléine.

Il faut agir avec beaucoup de prudence, car la matière peut prendre feu.

Usages. — Ce médicament, noir-brunâtre, est employé comme maturatif et suppuratif.

VII

EXTRAIT DE DATURA

Feuilles sèches de datura stramonium . . 100 gr.

Eau distillée bouillie 800 gr.

Réduire en poudre grossière, faire infuser douze heures dans 6 parties d'eau ; passer à la toile avec expression ; laisser déposer ; traiter le marc de la même manière avec le reste de l'eau. Concentrer la première infusion, lui ajouter la deuxième, amenée à l'état sirupeux, et évaporer en consistance d'extrait (Codex).

Propriétés.— Comme tous les extraits, il contient tous les principes de la plante qui l'a fourni et tous les principes qui ont pu, sous diverses influences, devenir solubles.

Contient un principe actif, la daturine, qui cristallise en prismes blancs, brillants, inodores, saveur âcre et amère très vénéneuse. Comme l'atropine, elle dilate la pupille.

D'ailleurs, d'après les observations de Ladenburg, elle serait identique à l'hyoscyamine et à la duboisine.

Usages.— Narcotique et andispasmodique employé comme la belladone. Vantée dans les convulsions, névralgies, manie, épilepsie, rhumatisme et asthme.

VIII

EAU-DE-VIE CAMPHRÉE

ALCOOL DE CAMPHRE FAIBLE. — TEINTURE DE CAMPHRE FAIBLE

Camphre	100 gr.
Alcool à 60°	3900 gr.

Faire dissoudre et filtrer (Codex).

On colore quelquefois avec du coquelicot ou du caramel.

Usages.— Fréquemment employé pur ou avec de l'alcool de savon, l'eau blanche ; dans les coups, contusions, entorses, douleurs.

Le camphre est fourni par le *Cinnamomum camphora* de la famille des Laurinées.

Produit incolore, cristallisable, odeur forte et pénétrante, saveur amère, piquante et aromatique. Il est plus léger que l'eau, et quand il est plongé en menus fragments dans ce liquide, il présente un mouvement giratoire remarquable.

Fond à 175° et bout sans se décomposer à 204°.

Soluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, acide acétique, huiles grasses et essentielles.

Usages du camphre.— Le camphre est prescrit à l'intérieur comme sédatif ;

A petites doses, il produit une légère irritation locale suivie

d'une sensation de fraîcheur. A dose élevée, il ralentit la circulation, donne des nausées, des sueurs froides.

Il a été classé par Orfila parmi les poisons narcotico âcres. Considéré comme antiseptique, il a été prescrit dans le traitement des affections typhiques, fièvres éruptives et particulièrement dans le traitement des varioles.

Appliqué sur la muqueuse, il produit une inflammation vive.

Ce produit entre dans un grand nombre de préparations pharmaceutiques : Poudre, alcool camphré fort et faible, éther, cigarettes, pommade, huiles camphrées et un grand nombre d'autres préparations composées.

FIN

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 18 décembre 1891.
Le Directeur de l'Ecole,
J.-E. DIACON.

LISTE DES PRÉPARATIONS

Potasse à l'alcool.

Alcool absolu.

Fulmi-coton.

Sulfate de zinc pur.

Calomel.

Onguent de la mère Thecle.

Extrait de Datura.

Eau-de-vie camphrée.
